

DE3423848

Sensor-guided control for protective work cabins or motor vehicle cabins

Patent number: DE3423848

Publication date: 1986-01-09

Inventor: HOELTER HEINZ DIPL ING (DE); IGELBUESCHER HEINRICH DIPL ING (DE); GRESCH
HEINRICH ING GRAD (DE); DEWERT HERIBERT DIPL ING (DE)

Applicant: HOELTER HEINZ (DE)

Classification:

– international: B60H3/00; G01D3/04

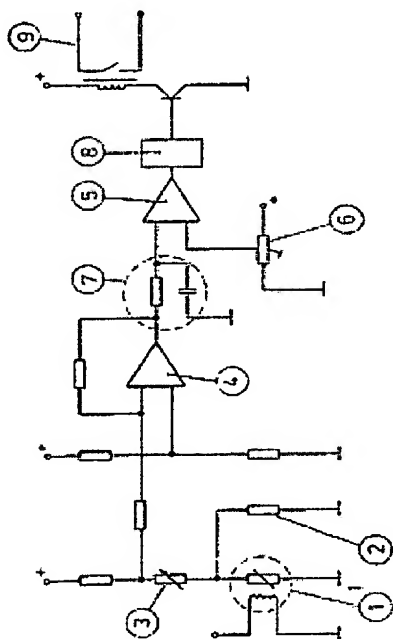
– european:

Application number: DE19843423848 19840628

Priority number(s): DE19843423848 19840628

Abstract of **DE3423848**

The invention relates to a control for avoiding peaks of pollutants in motor vehicle cabins by switching over to internal circulation of air by detecting the external pollution burdens by means of semiconductor sensors. In order to reliably detect pollutant concentrations in road traffic by means of semiconductor sensors, it is proposed according to the invention that an electric stabilisation of the sensors be carried out for pollutant concentrations as far as the range of less than 1 ppm pollution burden. The characteristic line of the sensor in the low pollution range is linearised by means of a resistor (2) connected in parallel. For the purpose of temperature compensation, a PTC resistor (3) with identical, but yet inverted temperature coefficient is connected into the series of sensor bridges.





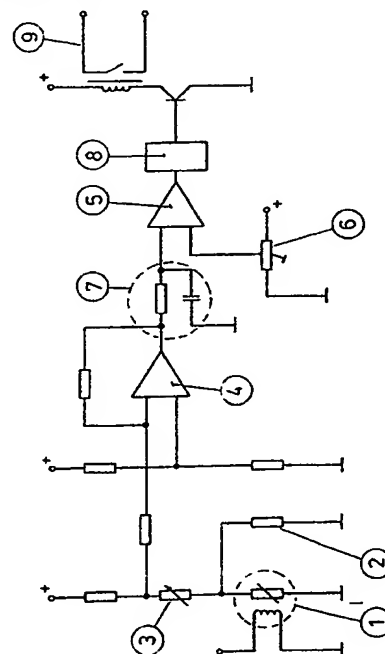
71 Anmelder:
Hölter, Heinz, Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE
74 Vertreter:
Spalthoff, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4300 Essen

72 Erfinder:
Hölter, Heinz, Dipl.-Ing.; Igelbüscher, Heinrich,
Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE; Gresch, Heinrich,
Ing.(grad.), 4600 Dortmund, DE; Dewert, Heribert,
Dipl.-Ing., 4390 Gladbeck, DE

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:
DE-OS 30 47 782
DE-OS 29 00 382
GB 10 96 020
DE-Z: Funkschau, 1981, H.2, S.49-58;
DE-Firmenschrift: H&B-Instrumentierungs-Trends,
1979, Nr.11, Kennz. 116;

54 Sensorgeführte Steuerung für Arbeitsschutzkabinen bzw. Kraftfahrzeugkabinen

Die Erfindung betrifft eine Steuerung zur Vermeidung von Schadstoffspitzen in Kraftfahrzeugkabinen durch Umschaltung auf innere Umluft mittels Erfassung der äußeren Schadstoffbelastungen durch Halbleitersensoren. Um Schadstoffkonzentrationen im Straßenverkehr durch Halbleitersensoren sicher zu erfassen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß eine elektrische Stabilisierung der Sensoren für Schadstoffkonzentrationen bis in den Bereich von unter 1 ppm Schadstoffbelastung durchgeführt wird. Die Kennlinie des Sensors im niedrigen Schadstoffbereich wird durch einen parallel geschalteten Widerstand (2) linearisiert. Zur Temperaturkompensation wird ein PTC-Widerstand (3) mit gleichem, jedoch entgegengesetztem Temperaturkoeffizienten in die Sensorbrückenreihe geschaltet.



Patentansprüche:
=====

Anspruch 1

Steuerung zur Vermeidung von Schadstoffspitzen in Kraftfahrzeugkabinen durch Umschaltung auf innere Umluft mittels Erfassung der äußeren Schadstoffbelastungen durch Halbleitersensoren dadurch gekennzeichnet, daß eine elektrische Stabilisierung der Sensoren für Schadstoffkonzentrationen bis in den Bereich von unter 1 ppm Schadstoffbelastung durchgeführt wird.

Anspruch 2

Steuerung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Kennlinie des Sensors im niedrigen Schadstoffbereich durch einen parallel geschalteten Widerstand (2) linearisiert wird.

Anspruch 3

Steuerung nach Anspruch 1 - 2 dadurch gekennzeichnet, daß zur Temperaturkompensation ein PTC-Widerstand (3) mit gleichem, jedoch entgegengesetztem Temperaturkoeffizienten in die Sensorbrückenreihe geschaltet wird.

Anspruch 4

Steuereinrichtung nach Anspruch 1 - 3 dadurch gekennzeichnet, daß das verstärkte Sensorsignal einem Komparator (5) zugeleitet wird, der bei Überschreiten der zulässigen Schadstoffkonzentration einen Wirkstromkreis (9) einschaltet.

Anspruch 5

Steuereinrichtung nach Anspruch 1 - 4 dadurch gekennzeichnet, daß die Schadstoffschaltswelle über einen einstellbaren Spannungsteiler (6) wählbar ist.

Anspruch 6

Steuereinrichtung nach Anspruch 1 - 5 dadurch gekennzeichnet, daß zur Unterdrückung von kleinen Schadstoffimpulsen ein integrierender Tiefpaß (7) zwischen Verstärker und Komparator angeordnet ist.

Anspruch 7

Steuereinrichtung nach Anspruch 1 - 6 dadurch gekennzeichnet, daß die erfaßte Schadstoffmenge zur optischen Anzeige gebracht wird wahlweise analog, über Leuchtdiodenbänder oder digital.

Anspruch 8

Steuereinrichtung nach Anspruch 1 - 7 dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorheizung in periodischen Abständen und/oder bei jedem Einschalten für eine bestimmte Zeit mit erhöhter Leistung betrieben wird.

Beschreibung und Erläuterung zur Patentanmeldung

"Sensorgeführte Steuerung für Arbeitsschutzkabinen
bzw. Kraftfahrzeugkabinen".

Es ist bekannt, Belüftungssysteme über sensorerregte
Steuerorgane zu schließen oder zu öffnen.

Als Sensoren finden heute üblicherweise Halbleiter-
sensoren Anwendung.

Der Arbeitsbereich schmaler Sensoren liegt nicht im
Bereich der im Straßenverkehr auftretenden Schadstoff-
konzentrationen, sondern er liegt normalerweise in
einem Bereich in einer Größenordnung darüber.

So liegt beispielsweise die Ansprechempfindlichkeit

der üblichen Zinndioxyd-Sensoren für CO bei 50 ppm, während im Straßenverkehr Konzentrationen von 1 ppm bei CO zu erfassen sind.

Andere Schadstoffe treten mit entsprechend niedriger Konzentration auf.

Zur Verwirklichung der erfindungsgemäßen Grundvorstellung, Schadstoffkonzentrationen im Straßenverkehr durch Halbleitersensoren sicher zu erfassen, ist es daher erforderlich, durch besondere spezielle Schaltungen dem Ansprechbereich von unter 1 ppm Schadstoffbelastung eine stabile Sensorcharakteristik zu geben. In diesem niedrigen Konzentrationsbereich weisen die Sensoren kein lineares Verhalten mehr auf, sondern steigen gegen sehr hohe Widerstandswerte an, so daß keine ausreichende stabile Steuerung gewährleistet ist und ein wechselhaftes Steuern in diesem exponentiellen Bereich auftreten kann.

Daher wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, entsprechend

Abb. 1 den Sensor (1) durch einen Parallelwiderstand (2) zu überbrücken, um die Auswirkung des steilen Widerstandsanstieges abzubauen.

Eine weitere erfindungsgemäße Maßnahme stellt die für den Autobetrieb erforderliche Temperaturkompensierung des Sensors dar, da dieser zur Erfassung der äußeren Schadstoffe den schwankenden klimatischen Bedingungen zwangsläufig ausgesetzt ist.

Der Sensor weist einen negativen Temperaturkoeffizienten auf, dementsprechend wird erfindungsgemäß in dem Brückenzweig der Abb.1 - in der Reihe zum Sensor - ein ausgleichender PTC-Widerstand (3) mit positivem Temperaturkoeffizienten in Reihe geschaltet.

Durch beide Maßnahmen ist es möglich, mit technischen Sensoren, die an sich nur in höheren Konstellationsbereichen einsetzbar sind, ein stabiles Arbeitsverhalten in dem unteren Schadstoffkonzentrationsbereich,

der im Straßenverkehr zu erfassen ist, zu erreichen.

Die durch diese beiden erfindungsgemäßen Maßnahmen an sich reduzierte Ansprechempfindlichkeit des Sensors wird durch einen entsprechenden nachgeschalteten Entspannungsverstärker (4) kompensiert.

Um ein sachgemäßes Arbeiten der Steuerung (9) zu erreichen, müssen zwei weitere wichtige Forderungen erfüllt sein:

1. Ein Schaltsignal darf erst bei Überschreiten eines bestimmten Schwellenwertes ausgelöst werden;
2. sehr kurzzeitige im Straßenverkehr vorkommende Schadstoffspitzen müssen unterdrückt werden.

Hierzu wird erfindungsgemäß das verstärkte schadstoffproportionale Signal auf einen einstellbaren, elektrischen Schaltkreis (Komparator) (5) geleitet, der bei Überschreiten einer vorwählbaren Spannung (6) ein

ein Schaltsignal auslöst.

Weiterhin ist erfindungsgemäß zwischen Verstärker und Komparator ein integrierender Tiefpaß (7) geschaltet, der Belastungen erst ab einer bestimmten Einwirkungszeit und Größe durchläßt.

Zur Vermeidung zu hoher Schalthäufigkeiten ist die Steuereinheit noch mit einem Zeitglied (8) zur wahlweisen Einstellung einer Mindesteinschaltdauer versehen.

Damit wird verhindert, daß ein ständiges Ein- und Ausschalten des Gerätes durch die im Straßenverkehr vorkommenden stoßweisen, häufigen Belastungen erfolgt.

Die erfaßte Schadstoffmenge kann weiterhin zur optischen Anzeige erfindungsgemäß wahlweise analog, über Leuchtdiodenbänder oder digital gebracht werden.

Durch die Außenanordnung des Sensors zur äußeren

Schadstoffeffassung wird dieser sehr schnell durch Fremdbeladung inaktiv, und da er durch die normal übliche Beheizung nicht genügend schnell die Belastung austreibt, bleibt der Sensor somit inaktiv.

Um die Ansprechempfindlichkeit tunlichst mit hoher Verfügbarkeit garantiert zu wissen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, jeweils beim Einschalten des Sensors dessen Heizung mit einer Überspannung zu beaufschlagen, um durch die damit höher freiwerdende thermische Leistung das Austreiben der Fremdmoleküle zu beschleunigen.

Erfindungsgemäß wird dieses erreicht, indem im Massezweigstabilisator eine Zenerdiode als eine der möglichen Schaltungsvarianten zwischengeschaltet wird.

Natürlich können auch andere Elemente Anwendung finden, die die gleiche Aufgabenstellung erfüllen.

Im Grunde genommen ist ein elektronischer Baustein da,

der nach jedem Einschalten oder in feststellbaren Intervallen die Sensorbeheizung für eine bestimmte Zeitdauer mit höherer Energie betreibt.

In bevorzugter Ausführung entsprechend Abb. 2 ist eine Schaltung zur Auslösung des kurzzeitigen Aufheizstoßes nach jedem Einschalten dargestellt, und mit (10) ist ein Stabilisator in seinem Minus-Zweig über eine Zenerdiode (11) nach Masse geschaltet. Im Normalbetrieb wäre die Ausgangsspannung des Stabilisators um die Zenerspannung erhöht. Nach Ablauf einer Zeitspanne schaltet ein Komparator (13) den Transistor (12) durch das RC-Glied (14), so daß die Zenerdiode überbrückt ist. Damit erreicht die Ausgangsspannung des Stabilisators (10) den Nominalwert.

Die Zeitdauer des Beheizungsstoßes kann durch den Widerstand (15) eingestellt werden.

~~Patentanwalt~~

.11.
- Leerseite -

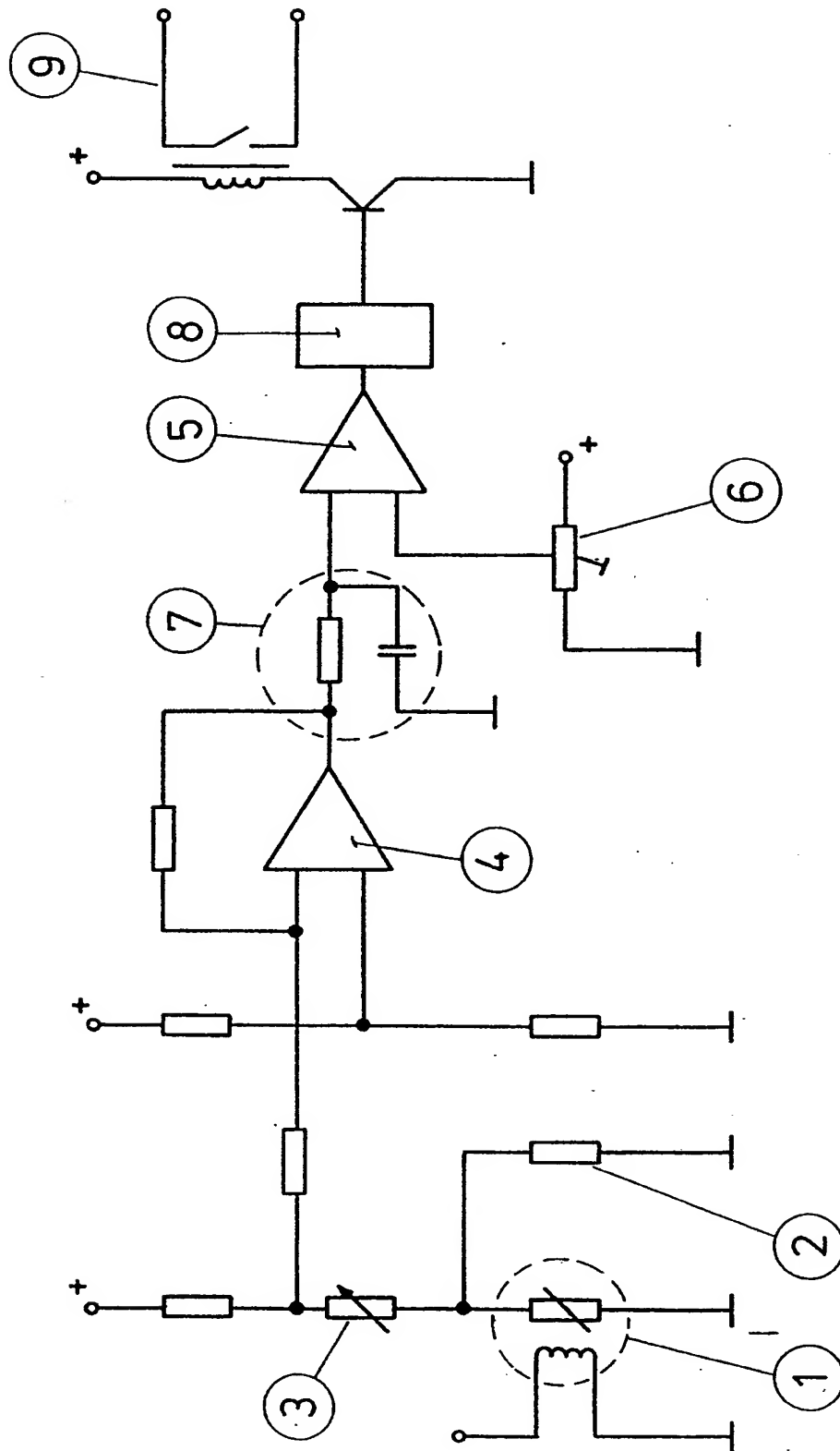


Abb. 1

Abb.2

